



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENTAMT**

⑫ **Patentschrift**  
⑩ **DE 195 02 516 C 1**

⑤ Int. Cl.<sup>8</sup>:  
**B 01 D 65/02**

C 02 F 1/44  
A 23 L 3/00  
A 23 B 7/00  
A 23 C 3/00  
A 23 C 7/04  
C 12 H 1/07  
A 23 L 2/74

⑲ Aktenzeichen: 195 02 516.4-41  
⑳ Anmeldetag: 27. 1. 95  
㉑ Offenlegungstag: —  
㉒ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 30. 1. 97

**DE 195 02 516 C 1**

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:  
Mehlitz, Rainer Ulrich, 71739 Oberriexingen, DE

⑥① Zusatz zu: P 44 13 640.4

⑦② Erfinder:  
gleich Patentinhaber

⑥③ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:  
DE 44 13 640 C1

⑤④ Verfahren zur Membranfiltration von flüssigem Medium

⑤⑦ Es wird ein Membranfiltersystem zur Gewinnung eines Filtratstromes aus flüssigem Medium beschrieben, das mit geringen Mengen des flüssigen Mediums auskommt. Bei dem flüssigen Medium kann es sich um Nahrungs- oder Genußmittel, Kühlmittel, Abwasser oder verseuchtes Wasser handeln.

**DE 195 02 516 C 1**

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Membranfiltration nach Anspruch 1 des Hauptpatents DE 44 13 640 C1.

Im Zuge der Weiterentwicklung hat sich gezeigt, daß das System auch zur Erzeugung eines Filtratstromes aus flüssigen Medien wie Emulsionen, Säften und Breien, wie sie z. B. in der Nahrungsmittelindustrie vorkommen, bestens geeignet ist. Auch kann es sich bei dem flüssigen Medium um Bier oder Milch handeln.

Zur Gewinnung eines weitgehend bakterien- und algenfreien Filtratstromes aus flüssigem Medium sind Membranfilteranlagen bekannt, die auf dem sogenannten Querstromprinzip beruhen. Dabei wird ein flüssiges Medium mit hoher Geschwindigkeit durch eine Rohrmembran hindurchgepumpt, wobei der entstehende Belag auf der Membran durch den Flüssigkeitsstrom ständig langsam weitertransportiert und dadurch ein schnelles Zusetzen der Membran vermieden wird. Das Filtrat tritt nach außen durch die Rohrmembran hindurch und wird in einem Mantelrohr aufgefangen.

Diese Filtersysteme sind für die Nahrungsmittelindustrie häufig ungeeignet, da die für das Verfahren erforderliche große Menge des flüssigen Mediums nicht zur Verfügung steht.

Des weiteren sind Filterverfahren bekannt, bei denen das flüssige Medium in einzelnen, aufeinanderfolgenden Chargen durch ein Papierbandfilter geschickt und auf diese Weise Filtrat erzeugt wird. Das Papierband läuft nach der Filtration jeder Charge automatisch weiter.

Nachteilig bei diesem Verfahren ist der ständige Verbrauch von Filterpapier und die damit verbundenen laufenden Betriebskosten. Außerdem muß das flüssige Medium zunächst vom Vorratsbehälter zum Papierbandfilter transportiert werden, wozu z. T. ein erheblicher apparativer Aufwand nötig ist.

Der in den Patentansprüchen 1, 2 und 3 angegebenen Erfindung liegt das Problem zugrunde, auch mit kleinen Mengen von Nahrungs- oder Genußmittel, Kühlmittel oder verseuchtem Wasser auskommen zu müssen und den apparativen Aufwand sowie die laufenden Betriebskosten zu minimieren.

Dieses Problem wird durch die in den Patentansprüchen 1, 2 und 3 aufgeführten Merkmale gelöst.

Wesentliches Bestandteil des Membranfiltersystems ist ein Filterelement, das beim Filterbetrieb direkt in den Vorratsbehälter eingebracht wird, der das flüssige Medium enthält. Dadurch wird eine zusätzliche Zuführungspumpe überflüssig. Außerdem läßt sich das Filterelement aufgrund seiner Konzeption in Größe und Form nahezu beliebig ausbilden und damit an unterschiedliche Vorratsbehälter anpassen.

Sobald sich die Filtermembran zusetzt, wird das komplette Filterelement mit Hilfe einer Hebevorrichtung aus dem flüssigen Medium gehoben und an einem Flüssigkeitsstrahl vorbeigeführt. Eine entsprechend ausgebildete Düse fächert den Strahl auf, so daß er die ganze Breite des Filterelementes überstreichen kann. Dabei wird die auf der Membranoberfläche abgelagerte Partikel-, Fett- oder Kolloidschicht durch den Flüssigkeitsstrahl heruntergespült. Nach dem Freispülen wird das gereinigte Filterelement wieder in das Medium abgesenkt und bringt wieder die ursprüngliche Filtratleistung.

Bei einer Ausgestaltung nach Anspruch 4 wird zwischen Filterelement und Vorratsbehälter eine Auffangvorrichtung geschoben, sobald das Filterelement aus

dem Vorratsbehälter mit dem flüssigen Medium herausgehoben wurde. Erst dann wird der Flüssigkeitsstrahl eingeschaltet. Die Abspülflüssigkeit wird in der Auffangvorrichtung aufgefangen und gesondert abgeleitet.

Eine Verunreinigung des flüssigen Mediums mit Abspülflüssigkeit wird auf diese Weise vermieden. Vor dem Wiederabsenken des Filterelementes in den Vorratsbehälter wird die Auffangvorrichtung wieder abgezogen.

Bei einer Ausgestaltung nach Anspruch 5 wird das Filterelement von seiner Position über dem flüssigen Medium wegbewegt und über eine Auffangvorrichtung geführt, sobald es aus dem Medium herausgehoben wurde. Erst dann wird der Flüssigkeitsstrahl eingeschaltet. Die Abspülflüssigkeit wird in der Auffangvorrichtung aufgefangen und gesondert abgeleitet. Nach Beendigung des Freispülvorganges wird das Filterelement wieder über das flüssige Medium geführt und anschließend in dieses abgesenkt.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Membranfiltration von flüssigem Medium, bei dem

— ein aus Filtermembran und Trägerplatte bestehendes Filterelement direkt in ein Becken, Gerinne oder in einen sonstigen Vorratsbehälter eingebracht wird,

— zur Filtratgewinnung zwischen Filtermembran und Trägerplatte mittels einer Pumpe ein Unterdruck erzeugt wird und

— die Filtermembran intervallweise durch einen von außen auf die Membranfläche auftretenden Flüssigkeitsstrahl freigespült wird (nach Hauptpatent P 44 13 640.4-41) dadurch gekennzeichnet, daß das flüssige Medium ein Nahrungs- oder Genußmittel ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Nahrungs- oder Genußmittel Karottenbrei, Milch, Bier oder Saft ist.

3. Verfahren zur Membranfiltration von flüssigem Medium, bei dem

— ein aus Filtermembran und Trägerplatte bestehendes Filterelement direkt in ein Becken, Gerinne oder in einen sonstigen Vorratsbehälter eingebracht wird,

— zur Filtratgewinnung zwischen Filtermembran und Trägerplatte mittels einer Pumpe ein Unterdruck erzeugt wird und

— die Filtermembran intervallweise durch einen von außen auf die Membranfläche auftretenden Flüssigkeitsstrahl freigespült wird (nach Hauptpatent P 44 13 640.4-41) dadurch gekennzeichnet, daß das flüssige Medium ein Kühlmittel ist.

4. Verfahren zur Membranfiltration von flüssigem Medium, wie Abwasser, indem

— ein aus Filtermembran und Trägerplatte bestehendes Filterelement direkt in ein Becken, Gerinne oder in einen sonstigen Vorratsbehälter eingebracht wird,

— zur Filtratgewinnung zwischen Filtermembran und Trägerplatte mittels einer Pumpe ein Unterdruck erzeugt wird und

— die Filtermembran intervallweise durch einen von außen auf die Membranfläche auftretenden Flüssigkeitsstrahl freigespült wird (nach Hauptpatent P 44 13 640.4-41) dadurch gekennzeichnet, daß das flüssige Medium ver-

seuchtes Wasser, wie Deponiesickerwasser ist.

5. Verfahren nach den Ansprüchen 1, 2 oder 3, bei dem das Filterelement zum Freispülen mit einer Hebevorrichtung aus dem flüssigen Medium gehoben und an einem Flüssigkeitsstrahl vorbeigeführt wird, dadurch gekennzeichnet, daß

— vor dem Zuschalten des Flüssigkeitsstrahles zwischen das Filterelement und das flüssige Medium eine Auffangvorrichtung geschoben wird, die die Freispülflüssigkeit auffängt und gesondert ableitet und so ein Hineinlaufen der Freispülflüssigkeit in das flüssige Medium verhindert, und

— nach Beendigung des Freispülvorganges vor dem Wiederabsenken des Filterelementes in das flüssige Medium die Auffangvorrichtung wieder entfernt wird.

6. Verfahren nach den Ansprüchen 1, 2 oder 3, bei dem das Filterelement zum Freispülen mit einer Hebevorrichtung aus dem flüssigen Medium gehoben und an einem Flüssigkeitsstrahl vorbeigeführt wird, dadurch gekennzeichnet, daß

— vor dem Zuschalten des Flüssigkeitsstrahles das Filterelement aus dem flüssigen Medium entfernt und über eine Auffangvorrichtung geführt wird, die die Freispülflüssigkeit auffängt und gesondert ableitet, wodurch ein Hineinlaufen der Freispülflüssigkeit in das flüssige Medium verhindert wird, und

— nach Beendigung des Freispülvorganges das Filterelement wieder über das flüssige Medium geführt und in dasselbe abgesenkt wird.

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

# Diaphragm filter cleaning process

Description OF DE19502516

The invention refers to a procedure for the diaphragm filtration according to requirement 1 of the principal patent DE 44 13 640 c1.

In the course of the advancement it showed itself that the system also for the production of a filtrate stream from liquid media such as emulsions, juices and mashes, like it z. B. in food industry occur, is in the best way suitable. Also it can concern with the liquid medium beer or milk.

For production one to a large extent bacterium and alga-free filtrate stream from liquid medium membrane filter plants are well-known, which are based on the so-called shunt current principle. A liquid medium with high speed is through-pumped by a tubing diaphragm, whereby the developing lining on the diaphragm by the flow direction constantly slowly carried on and thus a fast added to the diaphragm is avoided. The filtrate passes through outward the tubing diaphragm and in a jacket pipe is caught.

These filter systems are frequently unsuitable for food industry, since the large quantity of the liquid medium necessary for the procedure is not available.

The moreover filter procedures are well-known, with which the liquid medium is sent in this way in individual, successive loads by a paper band filter and filtrate is produced. The paper volume keeps running after the filtration of each load automatically.

With this procedure the constant consumption of filter paper and the associated current operating cost are unfavorable. In addition the liquid medium must be transported first from the storage vessel to the paper band filter, to which z. T. a substantial machine expenditure is necessary.

3 invention indicated in the patent claims 1, 2 and is the basis the problem, also with small quantities of food or luxuries to have and the machine expenditure as well as the current operating cost minimized get along cooling agent or contaminated water.

This problem is solved by in the patent claims the 1, 2 and 3 specified characteristics.

Substantial a component of the membrane filter system is a filter element, which is brought with the filter enterprise directly into the storage vessel, which contains the liquid medium. Thus an additional supply pump becomes redundant. In addition the filter element can be trained due to its conception inside and form almost at will and be adapted thus to different storage vessels.

As soon as the filter diaphragm adds itself, the complete filter element is lifted with the help of a lifting device from the liquid medium and led past a fluid jet. An accordingly trained nozzle fans out the jet, so that it can represent over the whole width of the filter elements. The particles deposited on the diaphragm surface -, fat or colloid layer is down-rinsed by the fluid jet. After that free rinses the cleaned filter element is lowered again into the medium and brings back the original filtrate achievement.

During an arrangement according to requirement 4 between filter element and storage vessel a trap is pushed, as soon as the filter element from the storage vessel with the liquid medium was lifted out. The fluid jet is only then switched on. The rinsing off liquid is caught in the trap and derived separately. A pollution of the liquid medium with rinsing off liquid is avoided in this way. Before the lowering of the filter elements into the storage vessel the trap is again taken off.

During an arrangement according to requirement 5 the filter element is moved away by its position over the liquid medium and led across a trap, as soon as it was lifted out from the medium. Only then the fluid jet is switched on. The rinsing off liquid in the trap and derived separately. After completion of the free rinsing procedure the filter element is led again across the liquid medium and lowered afterwards into this.

End of  
Translation

DATA supplied from the esp@cenet DATA cousin - Worldwide

# Diaphragm filter cleaning process

## Claims OF DE19502516

1. Procedure for the diaphragm filtration of liquid medium, with that
  - a filterelement directly into a basin, consisting of filterdiaphragm and mother board, coagulates or into an other storage vesselis brought,
  - for the filtrate production between filter diaphragm and motherboard by means of a pump a negative pressure is produced and
  - the filter diaphragm intervallweise fluid jet hitting by one thediaphragm surface is free-rinsed from the outside (after principalpatent P 44 13 640.by the fact 4-41) characterized that the liquid medium is a food or aluxury.
2. Procedure according to requirement 1, by the fact characterized thatthe food or luxury is carrot mash, milk, beer or juice.
- 3.Procedure for the diaphragm filtration of liquid medium, with that
  - a filterelement directly into a basin, consisting of filterdiaphragm and mother board, coagulates or into an other storage vesselis brought,
  - for the filtrate production between filter diaphragm and motherboard by means of a pump a negative pressure is produced and
  - the filter diaphragm intervallweise fluid jet hitting by one thediaphragm surface is free-rinsed from the outside (after principalpatent P 44 13 640.by the fact 4-41) characterized that the liquid medium is a coolingagent.
- 4.Procedure for the diaphragm filtration of liquid medium, like wastewater, by
  - a filterelement directly into a basin, consisting of filterdiaphragm and mother board, coagulates or into an other storage vesselis brought,
  - for the filtrate production between filter diaphragm and motherboard by means of a pump a negative pressure is produced and
  - the filter diaphragm intervallweise fluid jet hitting by one thediaphragm surface is free-rinsed from the outside (after principalpatent P 44 13 640.by the fact 4-41) characterized that the liquid medium contaminatedwater, as dump seeping water is.
- 5.Procedure according to the requirements 1, 2 or 3, with which thefilterelement is lifted to free rinses with a

lifting device from the liquid medium and led past a fluid jet, by the fact characterized that

- before connecting the liquid jet between the filter element and the liquid medium a trap is pushed, the free rinsing liquid catches and goes on and such a Hineinlaufen of the free rinsing liquid into the liquid medium prevented, and
- one removes after completion of the free rinsing procedure before the lowering of the filter element into the liquid medium the Auffangvorrichtung again.

6. Procedure according to the requirements 1, 2 or 3, with which the filter element is lifted to free rinses with a lifting device from the liquid medium and led past a fluid jet, by the fact characterized that

- before connecting the liquid jet the filter element from the liquid medium it is removed and led across a trap which catches and separately derives the free rinsing liquid, whereby a Hineinlaufen of the free rinsing liquid is prevented into the liquid medium, and
- one leads after completion of the free rinsing procedure the filter element again across the liquid medium and one lowers into the same.

---

DATA supplied from the *esp@cenet* DATA cousin - Worldwide

Note: This is a computer translation of the original webpage. It is provided for general information only and should not be regarded as complete nor accurate.